Exercice N° 2 :

Une pointe verticale (S) en contact permanent avec un liquide.

L'origine des temps est choisie à l' instant où (S) commence à vibrer en se déplaçant vers le haut, sens choisi comme sens positif des élongations.

On suppose qu'il n'ya ni amortissement ni réflexion des ondes.

L'équation horaire du mouvement de (S) est : $\mathbf{y_s = a \sin (100 \pi t)}$ **(m)**

1°) Donner la définition de la longueur d'onde.

2°) Décrire l'aspect de la surface du liquide en lumière ordinaire.

3°) Qu'observe-t-on si on éclaire la surface de l'eau avec un stroboscope de fréquence :

- ❖ $\mathbf{N_e = 25\ Hz}$ **?**
- ❖ $\mathbf{N_e = 26\ Hz}$ **?**

Justifier la réponse.

4°) Sachant qu'à l'instant de date $\mathbf{t = 0{,}02s}$, le front d'onde est à $\mathbf{8.10^{-3}m}$ de (S).

Calculer les valeurs de la longueur d'onde et de la célérité de propagation de l'onde.

5°) Soit un point M de la surface de l'eau à une distance $\mathbf{r = 3{,}6\ cm}$ de la source (S).

a- Etablir l'équation horaire $\mathbf{y_M(t)}$ du mouvement du point M.

b- A quelle date, le point M est-il une crête pour la première fois ?

c- Déterminer la position du point **N**, appartenant au segment **[SM]**, le plus proche de **M** qui vibre en phase avec la source **(S).**

6°) Représenter à l'échelle réelle l'aspect de la surface de l'eau à l'instant de date $\mathbf{t = 0{,}08s}$.